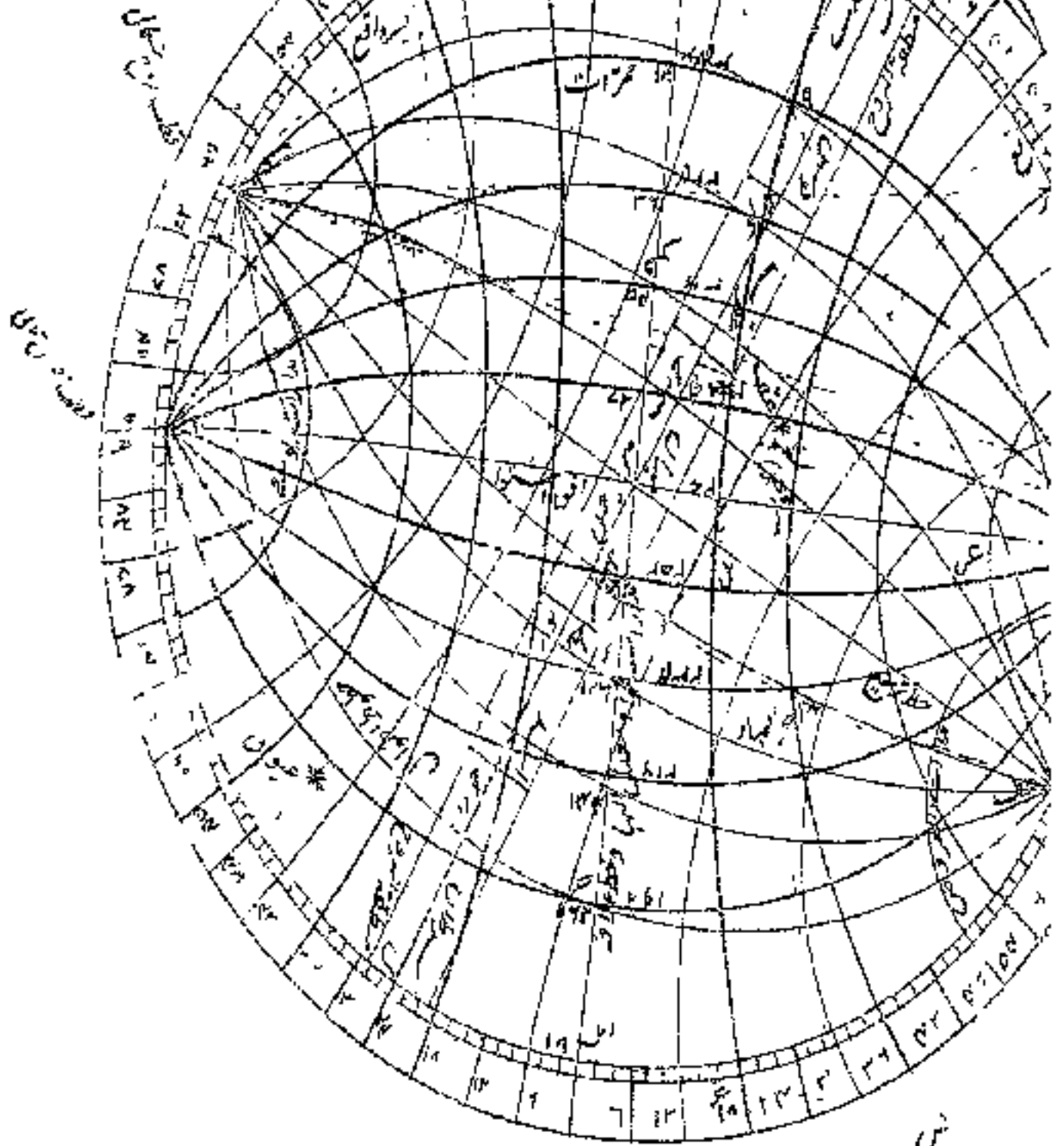


صفحه بیست و چهارم

شکل سی و پنجم  
روی ابرقاره

مشرق

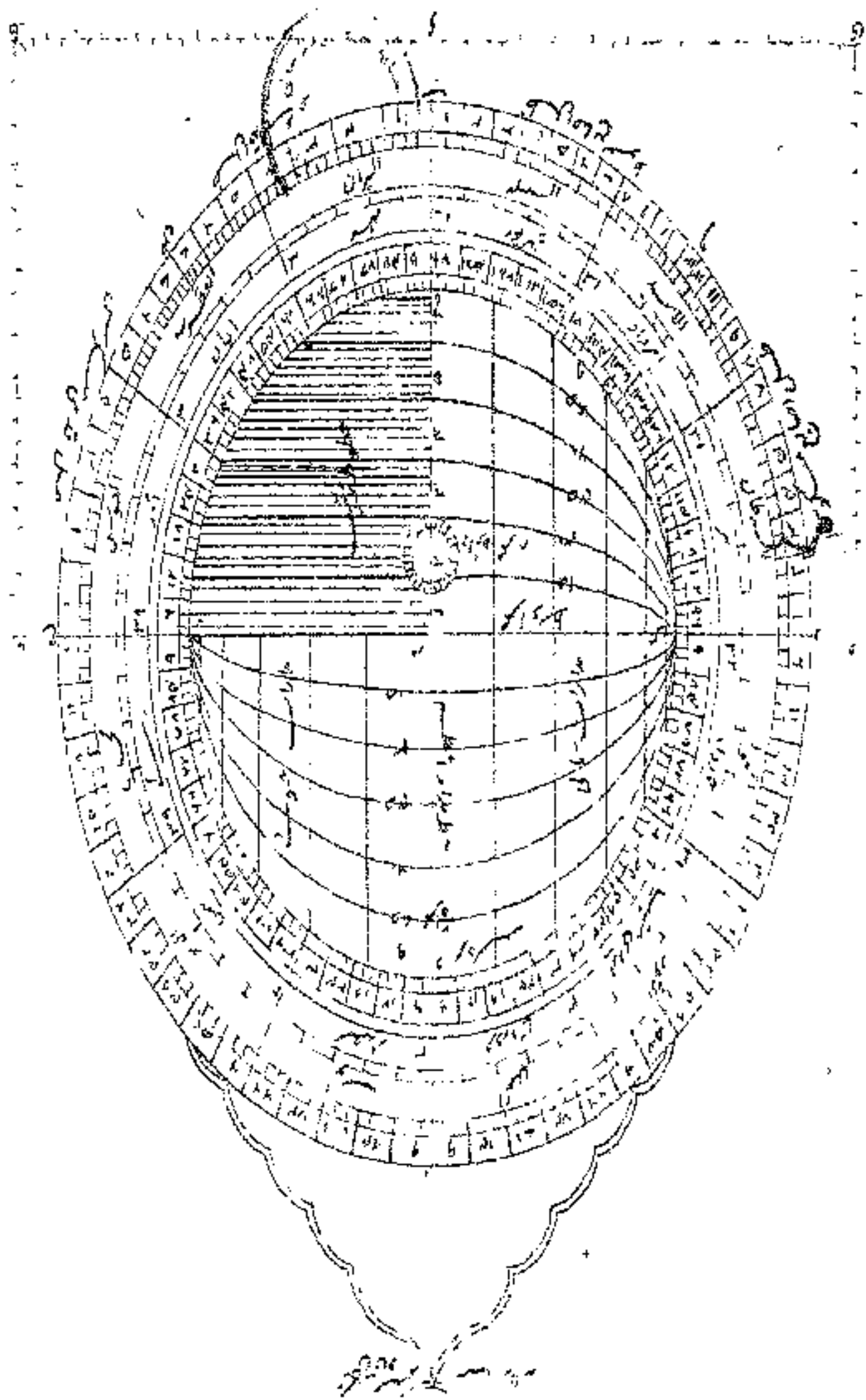




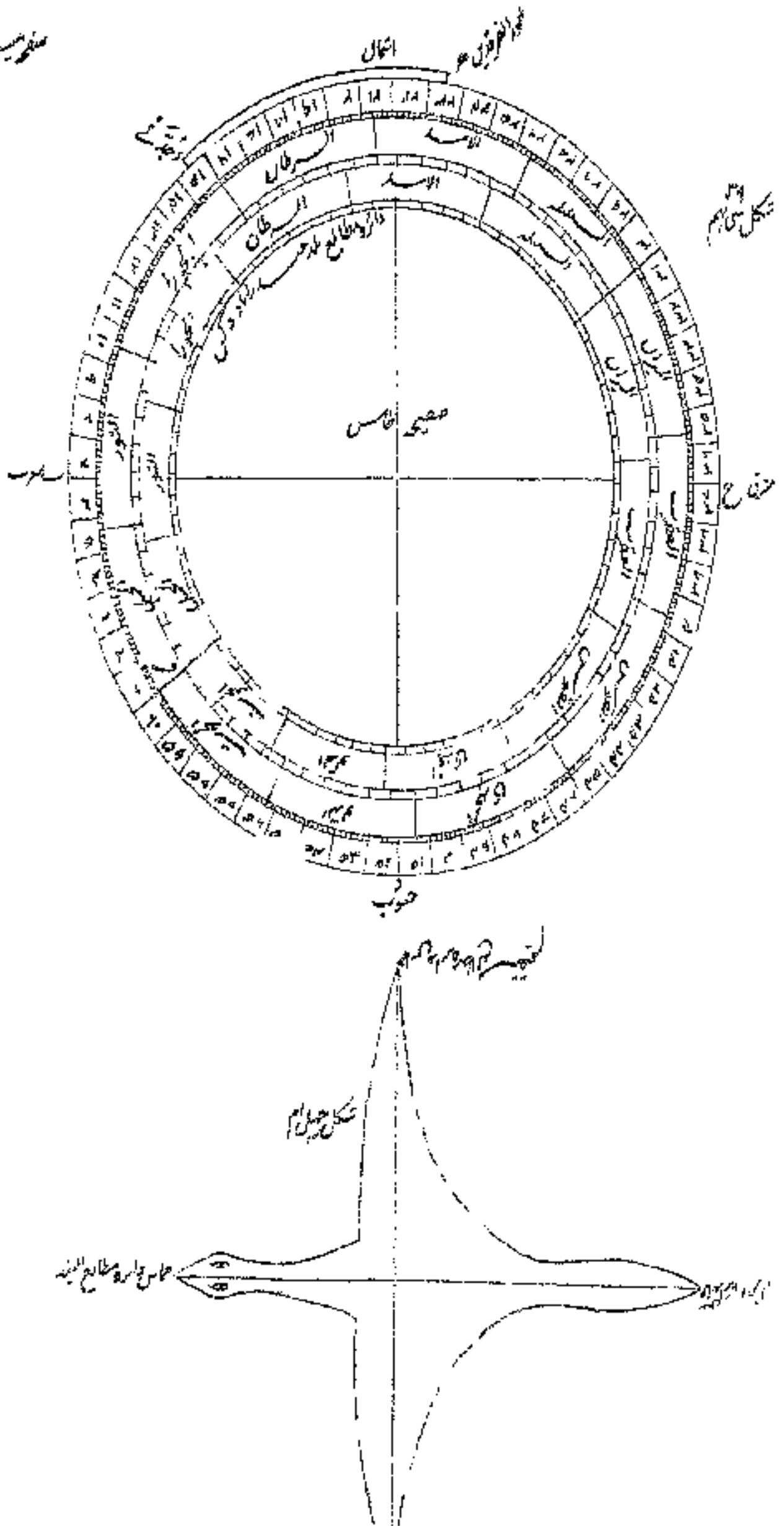








مجموعه













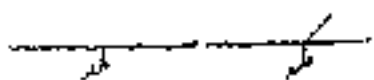
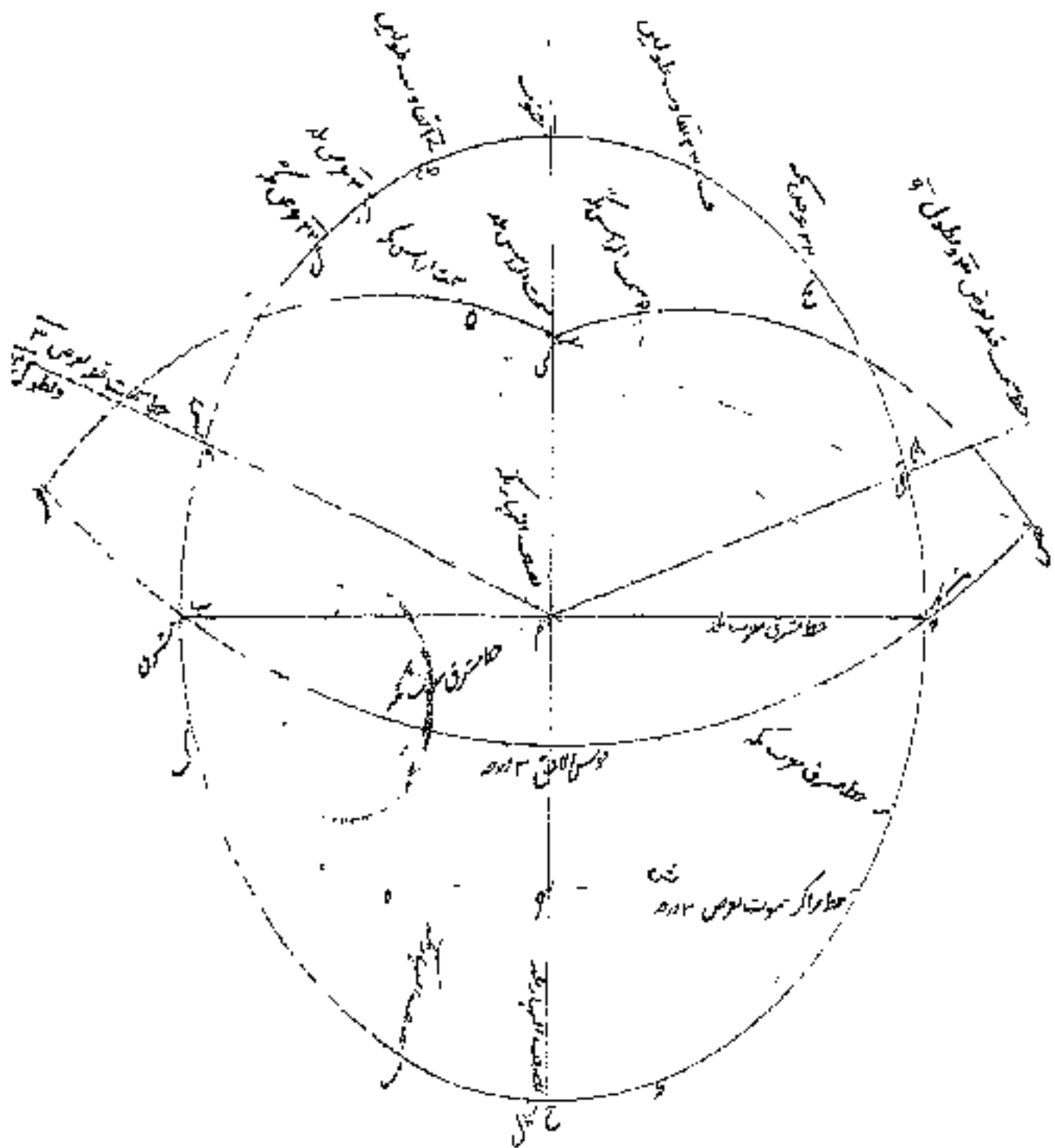






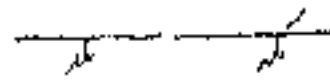
از مرکز افق آرد

شکل جدول دوم



طول شرقی عرض  
۳ ۹ ۲۲ ۴۴

تفاوت طولی  
۲۳



طول شرقی عرض  
۳ ۱ ۲۲ ۴۴

تفاوت شرقی  
۱۲









آغاز بیان اعمال سطرلاب رفیع الصفت صفحه ۱۵۰

# آغاز بیان اعمال سطرلاب ششمین باب و اول

بیان حد سطرلاب آفتاب اجزاء خطوط و سطرلاب دو نوع بود کردی و مسطح

مسطح و دو صنف بود شمالی و جنوبی و مقصود درین رساله بیان اسطرلاب

مسطح شمالیت و بعضی از علماء این فن در حد سطرلاب مسطح همچنین فرموده اند

که جسم مشتمل علی صفحای مرسوم فیها خطوط مستقیمه و مستدیره نامیده و ناقصه

متوازیه و غیر متوازیه عرف به کثیر من احوال الفلکیات و الارضیات و الزانیات

و مراد از احوال فلکیات احوال بعضی کواکب است و در وایر و اجزاء آن که بر فلک

مفروض مسکود مثل ارتفاع آفتاب و موضع آن از فلک البروج و دایره

وطالع وقت و امثال این امور و مراد از احوال ارضیات آنچه متعلق بتابع

زمین و اجزاء آن دهشته باشد مثل طول و عرض شهرها و مسافتها بین دو

شهر و تعیین قبله و قنات جاری نمودن و امثال این و مراد از احوال زانیات

آنچه متعلق بساعات و اوقات دهشته باشد مثل آنکه از روزیانب

اسطرلاب جنوبی نشانش در عقرب است  
ان بود که در سطح سطرلاب بیان ما کما یوسف  
باصطی و یوسف و بعضی بجهت مسطح  
نشانش در صحن آن بود که هر دو در مسطح  
ای در این درستی از خط سطرلاب بود



باب اول اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۷۲

از اجزاء و جزئیات که در اکثر رسائل مذکور نیست و از آنست که میگویند و صنایع  
 اسطرلاب آنرا جرم می سازند و گاهی جزو صیفوی پس اعضا کلی و جزوی اسطرلاب  
 که اسامی مخصوصه و اربابیت علمتو باشد و بعضی شعر اکثر آنها را درین رباع  
 مندرج ساخته اند رباعی ام است و صفایح و شطایاست بدان پس  
 حلقه و عروه و علاقه است عیان ؛ فلس فرس عضا و قطب و مری پکری  
 و دیر و عنکبوت و دفان ؛ فصل القاب خطوط که بر اعضا اسطرلاب  
 موسوم است مختلف بود اما خطها که بر ظهر اسطرلاب است دو خط که بر ظهر هم با یکدیگر  
 بر مرکز حجه تقاطع کرده اند اما که از جانب علاقه آید از خط علاقه و خط وسط  
 السماء گویند و دیگر از خط افقی و خط مشرق و مغرب میان دو خط دایره ظهر حجه و بجا  
 ربع منقسم شود و یک ربع از دو ربع فوقانی نبود قسم منقسم باشد و آن  
 اقسام را اجزای ارتفاع نامند و ربع مقابل آنرا که باقیام مختلف منقسم است  
 اجزای ظل گویند و گاه باشد که دو ربع مقابل دیگر را نیز باین طریق منقسم سازند

باب اول اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۶۱

چند ساعت گذشته و چند مانده و وقت ظهر و عصر و وقت طلوع فجر و غروب  
 شفق و امثال آن و اجزاء اسطرلاب را اعضاء آن گویند و این اعضا یا کلی  
 بود یا جزوی عضو کلی آن بود که جزو عضو دیگر نباشد مثل فرس و عضو جزوی  
 آن بود که جزو عضو دیگر باشد مثل عروه و اعضاء کلی اسطرلاب هفت بود  
 اول ام که عظیم اعضاء اسطرلاب است و آن مشتمل است بر پنج جزو علاقه و حلقه  
 و عروه و کرسی و حجره و بعضی حجره و ام را یکی میدانند و هم اعضاء ده است که  
 بر پشت اسطرلاب میگرد و آن مشتمل است بر چهار جزو و دو شطبه و دو لبه که آنها را  
 و فشان نیز گویند بسیم صفا که در داخل اسطرلابند و آنها را نیز که یک عضو گرفته  
 و عدد صحیح بدارند اما در اغلب اسطرلابات طین دو و هفت باشد چهارم عنکبوت  
 و آن را شبکه نیز گویند و آن مشتمل است بر مدیرومری راس الجدی و منطقه  
 البروج و شطایا کواکب در اغلب اسطرلابات با این دو آزره و هفت  
 باشند پنجم فرس و ششم فلس هفتم قطب و اسطرلاب را عضو دیگر است

عصاه کر العین و کیف انقاد اجز  
 من مضار اناب ۱۲ و ان در  
 چوب است در شکل اسطرلاب و قبل از  
 با عین و نشود العاصد ما خواست  
 بی یاری کردن عبادی در عروه است  
 بجز اعداد امثال اسطرلاب و

باب اول اعمال اسطرلاب رفیع الصفت صفحه ۴۴

میشود تا شود که رقم صاد است و تراید مذکور در اسطرلاب تام واحد واحد است  
 و در نصفی دود و در ثلثی سه و در سیمی شش و در زیر مقنطرات  
 که آن را قسم تحت الارض گویند و هفت قسم رسم کنند که آن قسم مابین قوس های  
 و خط وسط السماء و دو جانب افق بدوازده قسم میشود و بر هر قسمی رقم آن نویسند  
 و آن قوس ها را خطوط ساعات معوج و در بعضی صفای قوسها کشند که بر نقطه هم  
 برسد آنها را دوایر سموت خوانند که هفتی در قسم تحت الارض نیز برکشند فصل  
 و اما خطوط عنکبوت بر منطقه البروج آسمانی بروج اثنا عشر شت نمایند و هر بروج  
 را موافق اسطرلاب منقسم سازند شش شش و در سیمی سه و در ثلثی یک و بر هر یک  
 از شطایا اسم کوکب از ثوابت مشهوره نویسند و آنچه از این کوکب داخل منطقه  
 البروج است عرض شمالی بود و آنچه خارج آن بود عرض جنوبی و در بعضی اسطرلاب  
 صفی باشد که در مدار اقله و خط وسط السماء و خط مشرق و مغرب شمالی و صفای باشد  
 لیکن هر ربع از ارباع انرا بدو قسم منقسم سازند بدو خط متقاطع بر مرکز و هر قسم

باب اول اعمال سطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۴۳

و بر عرض عضاده کاهی خطها کشیده باشند آنها را خطوط مساوات مجموع خوانند

و اما خطوط صفایح دو خط که بر مرکز صیفیه تقاطع اند یکی که با استقامت خط علاوه خط

نصف النهار و خط وسط السماء و دیگر را خط مشرق و مغرب خط استوانا مندر <sup>نصف</sup>

که بجانب رقم مشرق است خط مشرق و نصف دیگر را خط مغرب و بر هر یک از دور

صیفیه رقم عرض شهر و مساوات طول نام آن عرض فویند و سه دایره متوازی که

مرکز ایشان مرکز صیفیه است کوچک مدار الراس السرطان و بزرگ مدار الراس الجدی

و میان مدار الراس الحمل و المیزان گویند و دو ابر غیر متوازی را که بر گرد دیگر است

بعضی تام و بعضی ناقص مقنطرات خوانند و کوچک تر را که داخل همه واقع

است و حرف ص در آن ثبت باشد سمت الراس نامند و آنکه بیرون

همه واقع است افق مشرق و مغرب مقنطره نیز بر آن اطلاق کنند و عدد

مقنطرات در سطرلاب تام نود و در نصفی چهل و پنج و در نیمی سی

و سه سی با نژده بود و ارقام عدد را که در مابین مقنطرات ثبت شده متضاد



باب سیوم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۷۹

ارتفاع کوکب باشد در آنوقت و ارتفاع آفتاب را در وقتی که شعاع آن  
ظاهر نباشد و قرض آنرا در میان ابر توان دید همین طریق معلوم کنند تا  
معلوم کنند شرقی است یا غربی بدان طریق بعد از یک لحظه باید گرفت  
اگر زیادت بود ارتفاع شرقی و اگر کمتر شده باشد غربی بود و وقت آنکه آفتاب  
یا کوکب بنصف النهار نزدیک بود احتیاط تمام باید کرد که باندک مدت تفاوت  
نشود و یک ارتفاع زمانی در آن نماید **باب** سیوم در معرفت طالع از ارتفاع باید کرد  
آفتاب را در تقویم معلوم کنند و همان درجه را از منطقه البروج  
بیابند و نشان کنند و عکسوت را بگردانند تا آن درجه بر مقنطره  
ارتفاع آفتاب درینوقت ملاحظ نمایند که کدام درجه از منطقه البروج  
برافق شرقی افتاده آن درجه طالع وقت باشد و اگر شب خواهد که  
مطالع معلوم کنند مری کوکب را که ارتفاع آن معلوم کرده باشند بر مقنطره  
ارتفاع آن بگذارند و آن درجه که از منطقه البروج و برافق شرقی افتاده باطالع

باب دوم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۴۵

از هر یک از دو مدار دیگر افتد بیت و چهار قسم کرده باشند آن اقسام را در خط  
خوانند و بر هر ربع از اربع صفحه قوسها کشند که بر یک نقطه تقاطع کند و هر یک  
از آن قوسها افق شرقی موضع بود که عرضش بر آنجا نوشته شده و چون صفحه  
چنان بدارند که آن قوس بر جانب چپ افتد و محذب آن بجانب تحت بود  
خط وسط السماء در آن افق خط بود که از مرکز صفحه بجهت فوق رود **باب دوم**  
در معرفت ارتفاع آفتاب و کواکب در ارتفاع آفتاب باید که اسطرلاب را معلق  
سازند چنانکه ربع حجره که اجزای ارتفاع بر آن نقش شده بجانب آفتاب  
آفتاب باشد و عضاده را بگردانند تا نور آفتاب از ثقبه بلند بر نقشه دیگر  
افتد پس باید دید که شطیبه ارتفاع بر حسب جزای ارتفاع افتاد  
باشد مقدار ارتفاع آفتاب بود در آن وقت در ارتفاع کواکب باید که  
عضاده را بگردانند تا شعاع بصر از دو ثقبه بگذرد و کواکب رسد در آن  
وقت ملاحظه نمایند که شطیبه ارتفاع بر حسب جزای افتاده آنچه افتاده باشد معادل

کلاه بود که بر سر او در خط افق کشند  
و در بیرون آن خط افق در میان  
سازند و در هر یک از آن خط افق  
در ارتفاع آفتاب بر آنجا نوشته شده  
باشد پس اسطرلاب را معلق سازند  
و در آن وقت ملاحظه نمایند که شطیبه

باب چهارم اعمال اسطرلاب فیج الصفت صفحه ۱۷۹

که ام جزو از اجزاء منطقه افتاده آن جزو درجه آفتاب باشد مثلاً در اسطرلاب  
 سدی صفحه در عرض تو که در سلطنت قزوین و آمل و سرخس بدخشان است  
 فرض کنیم که آفتاب در درجه شازدهم ثور باشد و آن میان خط دو ازده و خط  
 پنجاه و ارتفاع که شرقی هر یک از دو خط دو ازده و پنجاه را بر مقلطه که شرقی گذاریم  
 هری نشان کردیم و مابین دو نشان شمردهم چهار درجه و نیم اجزاء تعیین باشد  
 پس تفاوت میان خط اول که دو ازده است و موضع آفتاب که شاد است گرفتیم  
 چار بود آن را در چسبای تعیین ضرب کردیم چیده حاصل شد آن را بر شش  
 که تفاوت اجزاء منطقه است قسمت کردیم سه بیرون آمد پس از هشت  
 اول سه جز بجانب علامت دوم شمردهم اینجا که رسید هری بر آن گذاریم  
 پس ملاحظ نمودیم که درین وقت بر مقلطه که شرقی که ام جزو منطقه واقع است  
 آن جنبه موضع آفتاب بود علامتی بر آن گذاریم تا در وقت خیمه  
 مشخص باشد فصل و اما تعیین مقلطه چون

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۷۱

جه طالع وقت درجه سب از منطقه  
ابروج که در وقت معین که ارتفاع  
اقاب بعد از معلوم باشد بر این  
نقشه بود

وقت باشد باب چهارم در تعدیلات باید دنت که در اسطرلاب غیر  
 تام بعضی اوقات درجه آفتاب یا مقنطره ارتفاع یا درجه طالع در میان دو خط  
 افتد و اکثر بجهین درین وقت اکتفا بجهین کند و اگر کسی خواهد که عمل او تحقیق آفرین  
 باشد تعدیل باید کرد و اما تعدیل موضع آفتاب باید که یکی از آن دو خط که درجه  
 آفتاب مابین آنها واقع است بر یکی از مقنطرات گذارند و جزوی از اجزای  
 حجره که مقابل مری راس الجدی باشد نشان کنند باز خط دیگر را بر همان مقنطره گذارند  
 و جز دیگر را نشان کنند و میان هر دو نشان بشمارند آنچه باشد اجزای تعدیل  
 نامند سپس ملاحظه نمایند که مابین خط اول و درجه آفتاب چند درجه است  
 آن درجات را در اجزای تعدیل ضرب کنند و حاصل را تفاوت اجزای منطقه  
 یعنی شش شش در اسطرلاب مدسی و سه سه در ثلثی و دو دو در نصف  
 قسمت نمایند آنچه بیرون آید قدر آن از نشان اول در جهت نشان  
 دوم بشمارند آنجا که رسد مری را بر آنجا گذارند پس ملاحظه نمایند تا بر آن مقنطره

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت ص ۱۸۰

دو بود در اجزای تعدیل ضرب کردیم باز زده شد بر تفاوت مقتضیات که  
 شش قسمت نمودیم دو نیم بیرون آمد از علامت اول بجانب علامت  
 ثانی دو نیم شدیم با آنجا که رسید مری را گذاشتیم اقیاب بر مقتضای ارتفاع  
 افتاد فصل و اما تعدیل طالع چون موضع از منطقه البروج که بر افق  
 شرقی افتد در مابین دو خط افتد مری را بی آنکه عکسوت را حرکت دهند  
 نشان کنند بعد از آن خط اول را بر افق مشرق گذارند و مری نشان کنند  
 و تفاوت مابین دو نشان گیرند و آن را تفاوت اجزای آنند پس خط ثانی  
 را بر افق مشرق گذارند و مری را نشان کنند و تفاوت مابین نشان خط اول و  
 نشان خط دوم گیرند و آن را با اجزای تعدیل موسوم سازند و این از اجزای  
 تعدیل زیاده خواهد بود پس تفاوت اجزای و تفاوت خطوط یعنی شش در سه  
 و سه در ثلثی و دو در نصفی ضرب کنند و حاصل آن را بر اجزای تعدیل  
 قسمت نمایند آنچه بیرون آید بر خط اول استر ایند آنچه شود در جانب طالع

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۷۹

ارتفاع موجود میانه دو مقنطره افتد موضع آفتاب را بر هر یک از مقنطره  
 اول و دوم بنهند و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان بنهند و این اجزای  
 تعیین بود پس تفاوت میانه مقنطره اولی و ارتفاع در اجزای تعیین ضرب  
 کنند و بر تفاوت مقنطرات اسطرلاب قسمت نمایند آنچه بیرون آید مری را  
 بقدر آن از علامت اولی بجانب علامته ثانی بگردانند تا درجه آفتاب بر ارتفاع  
 موجود افتد و چون ارتفاع از کوب گرفته باشند نظیه کوب را بجانب  
 موجود آفتاب دارند مثلا در اسطرلاب سدسی در صفحه عرض لو اگر آفتاب  
 در او از هم درجه نور باشد و ارتفاع غنیت<sup>۲۶</sup> و شش<sup>۲۷</sup> درجه بود درجه ارتفاع  
 مابین مقنطره کده و مقنطره آل خواهد بود پس موضع آفتاب را بر مقنطره  
 کده گذاریم و مری نشان کردیم باز بر مقنطره آل گذاریم و مری نشان  
 کردیم و مابین هر دو نشان شدیم هفت درجه و نیم بود و این اجزاء  
 تعیین است پس تفاوت میان مقنطره کده و ارتفاع کو گرفتیم

باب پنجم و ششم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۸۲

باب پنجم در معرفت ارتفاع از طالع اهل نجوم را باین عمل وقتی احتیاج

افتد که جهت امری طالع معین اختیار نموده باشد و خواهد بود معلوم سازند که

آن طالع چه وقت از روز یا شب خواهد بود تا در آن وقت آن امر را بجا <sup>آورند</sup>

طریق چنانست که آن درجه که جهت طالع معین شده بر افق مشرق <sup>نهند و</sup> <sup>حظ</sup>

نمایند که در آن وقت درجه آفتاب بر کدام مقلطه افتاده است و شرقی است

یا غربی آنچه بود ارتفاع آفتاب بود در آن وقت پس چون آفتاب باین ارتفاع

رسد آن محل طالع باشد و اگر درجه آفتاب در آن وقت بر افق مشرق

افتد وقت طلوع آفتاب باشد و اگر در قسم تحت الارض افتد وقت

طلوع شب باشد پس کوکبی از کوکب که فوق الارض باشد ملاحظه باید نمود

که در آن وقت بر کدام مقلطه است و شرقی است یا غربی چون ارتفاع

آن کوکب با مقدار رسد در مشرق یا مغرب آن محل وقت طالع خواهد بود

باب ششم در معرفت دایره درجه آفتاب را بر مقلطه ارتفاعش

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۸۱

باشد مثلاً اگر اقباب در درجه دوازدهم نور باشد و ارتفاع شرقی مجدده در

در اسطرلاب سه در صفی نو درجه دوازدهم نور برابر مقتضی سطح شرقی گذاشتیم

نقطه از نقطه البروج بر افق مشرق افتاده که مابین خط شش و خط دوازده جوز

مری نشان کردیم و خط اول را بر افق شرقی گذاشتیم و مری نشان کردیم و

مابین دو نشان ششم و نهم درجه و نیم بود و این تفاوت اجزاست بعد از آن

خط دوازده بر افق شرقی گذاشتیم و مری نشان کردیم و تفاوت که میان نشان

که بیست شش درجه جوز کرده بودیم و میان این نشان ششم و نهم

نیم بود و این حسب برای تعدیل است تفاوت اجزای که است و نیم است

در شش ضرب کردیم است و یک حاصل شد از این پنج و نیم که است

تعدیل است قسمت نمودیم است و کسری زیاده بر نیم بیرون آمد چون

کسری که از نیم بیشتر است یکی گرفتیم چنانکه عادت ایشانست چهار

بر خط اول که شش است افزودیم ده شد پس طالع و هم درجه خوربا



باب هشتم اعمال اسطرلاب رفیع الصفت صفحه ۱۸۴

شرقی هند و مری نشان کنند و بعد از آن بر افق غربی هند و مری نشان کنند

و از نشان اول نشانانی بر توالی بشمرند تا قوس آنها معلوم شود پس آن

بر پانزده قسمت نمایند و آنچه بماند در چهار ضرب کنند مجموع ساعات مستوی روز

و دقائق آن معلوم شود و چون آنرا از بیست و چهار ساعت نقصان کنند ساعات

مستوی شب و دقائق آن بماند **باب نهم** معرفت اجزای ساعات مجموع

روز شب قوس النهار را معلوم سازند بر دو ازده قسمت نمایند و آنچه بماند در پنج

ضرب کنند اجزای ساعات مجموع روز و دقائق آن معلوم شود و چون آنرا از بیست و چهار ساعت

کند آنچه بماند اجزای ساعات مجموع شب و اگر خواهد نظیر درجه آفتاب بر خطی از خط

ساعات مجموع که در زیر مقطر است کشیده شده گذارند و مری نشان کنند و بعد از آن

هم نظیر درجه آفتاب را بر خطی دیگر که در پهلوئی آن خط بود گذارند و مری نشان کنند

و میان هر دو نشان از جانب اقرب شمارند اجزای ساعات روز و بیرون

آید و اگر درجه آفتاب را بجای نظیر آن گذارند و عمل تمام کنند اجزای

باب هفتم      اعمال اسطرلاب فیج الصفت      صفحه ۱۸۳

بگذارد و مری نشان کنند بعد از آن بر افق شرقی گذارند و باز نشان کنند و از  
 نشان دوم تا اول برتوالی بروج بشمارند آنچه باشد و اگر گذشته باشد از روز  
 و اگر بجای افق شرقی بر افق غربی گذارند و نشان کنند و میان نشان اول  
 این نشان برتوالی بشمرند و اگر مانده باشد از روز و اگر شطیبه کولب را بر نقطه  
 ارتفاعش گذارند و مری نشان کنند و بعد از آن جز آنجا که بر افق مغرب گذارند  
 و مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول برتوالی بشمرند آنچه باشد و اگر  
 بود از شب و اگر بجای افق مغرب شرقی گذارند و مری نشان کنند و از نشان  
 اول تا این نشان برتوالی بشمرند آنچه باشد و اگر مانده باشد از شب

باب هفتم در معرفت ساعات مستوی ماضی یا باقی از روز و شب  
 معرفت مجموع ساعات مستوی روز شب و ایرام معلوم سازند و بر پانزده قسمت نمایند  
 آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود آنچه ماند هر یکی را چهار گیرند و قالیق ساعات بود و  
 ساعات و قالیق ماضی یا باقی بود از روز یا شب و اگر جز آنجا که بر افق

باب نهم - اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت - صفحه ۱۸۶

باب نهم در معرفت قایت ارتفاع آفتاب درجه آفتاب را بر خط نصف

النهار صفحه عرض بلد گذارند و ملاحظه نمایند که درین حال بر مقنطره چندم واقع است

قایت ارتفاع آن مقدار باشد و اگر درجه آفتاب پایین دو مقنطره افتاد تخمین

عمل نمایند و اگر خواهند که تحقیق اقرب باشد تعیین باید کرد پس جزوی از اجزای <sup>منطقه</sup>

که قایت ارتفاع آن مساوی مقنطره کمتر باشد معلوم نمایند باین طریق که منقطه را بر خط

نصف النهار گذارند آن جز که بر آن مقنطره افتد در آن خط قایت ارتفاع آن <sup>سایه</sup>

آن مقنطره باشد معلوم کنند و بدین طریق جزوی که ارتفاع او مساوی مقنطره بیشتر باشد

معلوم نمایند و تفاوت باین این دو جزو از اجزای منطقه از

جانب اقرب اجزای تغیریل باشد پس بعد جزوی که قایت ارتفاعش

مساوی مقنطره کمتر باشد از جزوی که موضع آفتاب است معلوم

کنند و آن تفاوت اجزای باشد پس تفاوت اجزای تفاوت باین

دو مقنطره ضرب کنند و حاصل را بر اجزای تغیریل قسمت نمایند و خارج

## باب نهم

## اعمال اسطرلاب فی الصنعت

صفحه ۱۸۵

ساعات شب بیرون آید و اگر ربعی از عدد ساعات مستوی روز یا شب بر همان

عدد افزایند حاصل عدد اجزاء ساعات مجموع همان روز یا همان شب بود

باب نهم در معرفت ساعات مجموع گذشته از روز یا شب جزا افتاب بر مقنطره

ارتفاعش گذارند و ملاحظه نمایند که در آن وقت نظیرش بر کدام خط از خطوط

ساعات مجموع افتاده از افق مغرب تا بدان خط بشمارند آنچه بود ساعات مجموع گذشته

از روز بود و اگر پایین دو خط افتد مری نشان کند پس نظیر درجه افتاب بر آن

خط گذارند که در جهت مغرب بود و مری نشان کند و پایین دو نشان از جانب

اقرب اجزاء تعدیل در شصت ضرب کنند و بر اجزاء ساعات روز قسمة کنند تا دقایق

بیرون آید از ساعت تمام اضافه نمایند ساعات و دقایق گذشته بود از روز و اگر

شب بود شبیه کوکب بر مقنطره ارتفاعش گذارند و در آن وقت ملاحظه نمایند که جزا افتاب

خط ساعت افتاده بر آنچه افتاده باشد از ساعات از شب گذشته خواهد بود و اگر پایین دو خط

بطریقی که مذکور شد تعدیل نمایند و بجای اجزای ساعات روز اجزای ساعات شب را دهند

باب دوازدهم اعمال اسطرلاب فی الصفت صفحه ۱۰۸

تفصیل آن کو کب را بر خط نصف النهار گذارند از ارتفاع آن مخطره که بر آن

افتد عایت ارتفاع کو کب بود و اگر خطیه مابین دو مخطره افتد بعد کو کب

از معدل بطریق که مذکور میشود معلوم نمایند پس اگر کمتر از میل کلی بود

علامت بر آن موضع نهند پس منطقه البروج را بر خط نصف النهار گذارند

آن جزو منطقه البروج که بر آن علامت افتد عایت ارتفاع آن متساوی

عایت ارتفاع آن کو کب بود پس آنرا بطریقی که در عایت ارتفاع افتد

معلوم شد تعدیل نمایند و اگر بعد بیشتر از میل کلی بود آنرا تخمین باید کرد چه این

تعدیل در آن جاری نیست و چون خطیه کو کب میان قطب نقطه صه باشد

سمت الراس گذرد و اگر بیرون جنوب آن گذرد و آنچه از مخطرات میانه خطیه

کو کب و مدار راس الحمل باشد وقتی که خطیه بر خط نصف النهار باشد بعد از آن کو کب

از معدل النهار و خطیه که در او خط راس الحمل گذرد بعدش شمالی بود و هر چه

در بیرون گذرد بعدش جنوبی و آنچه بر مدار راس الحمل گذرد بعد از النهار

باب یازدهم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۸۷

قسمت را بر مقتضای ارتفاع کمتر افزایش دهید تا نهایت ارتفاع درجه آفتاب معلوم شود **باب یازدهم** در معرفت میل آفتاب درجه آفتاب را بر خط نصف النهار گذرانند و ملاحظه نمایند که در آن وقت میان درجه آفتاب مدار رأس الحمل چند درجه افتاد است از درجات مقتضات که بر خط نصف النهار است آنچه باشد میل آفتاب باشد پس اگر درجه آفتاب بیرون مدار رأس الحمل باشد آن میل جنوبی بود و اگر در اندرون آن بود آن میل شمالی بود اگر در آنوقت درجه آفتاب بر مدار رأس الحمل افتد آفتاب عدیم المیل باشد و چون درجه آفتاب میان قطب و نقطه صه واقع شود شمالی سمت الرأس گذرد و اگر خارج واقع شود جنوبی آن گذرد و هر مقتضای که مدار رأس الحمل بر آن گذرد مساوی تمام عرض بلد بود و جایین مدار رأس الحمل و هر یک از مدار رأس سرطان و مدار رأس الحدی بقدر میل کلی باشد **باب** دوازدهم در معرفت نهایت ارتفاع کوکبی از کواکب مشرق و مغرب است چون

باب چهاردهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۹۰

ارتفاع بگیرند پس مدام که ارتفاع در تزیادت هنوز آفتاب بدره نصف  
 النهار رسیده و چون شروع در تناقص کند اول وقت ظهر است و ظل  
 شاخص را در آن وقت ظل زوال گویند و اگر خواهند نظیه ارتفاع را بر غایت  
 ارتفاع آفتاب در آن روز بگذارند هر آینه نظیه دیگر بر ظل نصف النهار افتد  
 اگر غایت ارتفاع از نود درجه کمتر باشد و اگر غایت ارتفاع نود درجه باشد  
 ظل در نصف النهار نخواهد بود و بر هر تقدیر یک درجه از غایت ارتفاع  
 نقصان کنند پس هرگاه ارتفاع غربی آفتاب بمقدار شود و اوایل وقت  
 ظهر خواهد بود و عمل بطریق اول نمایند و وجه آن بر این بوش مخفی نیست **باب**  
**پانزدهم** در معرفت انتهای وقت فضیلت نماز ظهر وقت فضیلت نماز ظهر بنا  
 قول مشهور نزد علمای رضی الله عنهم ازین زوال است تا وقتی که ظل عادی بعد از زوال  
 مساوی شاخص شود و طریق استعلام آن چنانست که هفت قدم در ظل  
 اقدام یابد و آزرده اصبع در ظل اصابع بر مقدار ظل زوال افزایند و اینجا که رسد

باب سیزدهم اعمال اسطرلاب فی الصفت صفحہ ۱۸۹

وآن را بعد بود با سیزدهم در معرفت ظل اصابع و ظل اقدام چون شاخص  
 را بدو آرده قسم متساوی کنند آن اقسام را اصابع گویند و ظل آن را ظل اصابع  
 خوانند و چون بیفت قسم متساوی کنند یا شش و نیم آن اقسام را اقدام گویند  
 و چون شطیبه ارتفاع را بر چهل و پنج گذرانند اگر شطیبه دیگر بر خیرد و از دهم از  
 اجزا اطل افتد آن ظل ظل اصابع باشد و اگر بر بیفت یا شش و نیم افتد ظل اقدم  
 بود چه در وقتی که ارتفاع چهل و پنج درجه شود ظل شاخص مساوی آن خواهد بود و در  
 که ارتفاع آفتاب بگذرد چون یک شطیبه بر درجه ارتفاع باشد شطیبه دیگر  
 بر مقدار ظل آن ارتفاع خواهد بود و چون مقدار ظل معلوم باشد  
 و خواهد که ارتفاع آفتاب را از آن معلوم نمایند شطیبه را بر مقدار آن ظل  
 گذارند شطیبه دیگر بر ارتفاع مطلوب خواهد افتاد **باب چهاردهم**  
 در معرفت وقت ظهر و ان اول میل آفتاب از دایره نصف النهار بجا  
 مغرب چون قریب صول آفتاب بدایره نصف النهار منظون شود باید که لحظه <sup>بخط</sup>



اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت

صفحه ۱۹۲

باب بیستم

نمایند که در آن حال شیطیه ارتفاع هر چند جز از اجزاء ارتفاع افتاده چون

ارتفاع آفتاب با مقدار رسد آخر وقت نافذ ظهر خواهد بود و چون چهار قدم

بر ظل زوال افزایند و عمل با این طریق تمام کنند آخر وقت نافذ عصر معلوم شود

باب بیست و یکم در معرفت طلوع فجر اول و غروب شفق ثانی کوکبی را از کوکب

مثبت بر عکسیت ارتفاع کبیریم و شیطیه آن را بر معنظره آن ارتفاع گذاریم پس

ملاحظه نمایم که در آن حال نظیر درجه آفتاب بر کدام معنظره واقع است آنچه باشد

مقدار ارتفاع ظل ارض باشد پس اگر غربی بود و بیشتر از هجده درجه باشد

هنوز فجر اول طلوع نشده و اگر کمتر باشد ظالع شده خواهد بود و اگر

هجده درجه بود اول وقت طلوع است و اگر شرقی بود و کمتر از هجده

درجه باشد هنوز ثانی فرو نشده و اگر هجده درجه بود انتهای غروب

آن بود و اگر بیشتر بود غارب شده خواهد بود **باب**

نوزدهم در معرفت مقدار ساعات استوی مابین فجر

باب شانزدهم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۱۹۱

شطیبه بران گذارند و در آن حال ملاحظه نمایند که شطیبه دیگر بر چند جزء از اجزای ارتفاع واقع شده پس چون ارتفاع آفتاب با مقدار رسد آخر وقت فضیلت ظهر باشد **باب شانزدهم** در انتهای وقت فضیلت نماز عصر از گذشتن مقدار او از نماز ظهر است تا وقتی که ظل حادث بعد از زوال مقدار دو مثل شمس شود پس چون چهارده قدم در ظل اقدام یابیت و چهار اصبع و ظل اصابع بر مقدار ظل زوال افزایند در آنجا که اسد شطیبه بران گذارند و ملاحظه نمایند که شطیبه دیگر بکند جزء از اجزاء ارتفاع افتاده چون ارتفاع آفتاب با مقدار رسد آخر وقت فضیلت عصر باشد **باب هجدهم** در معرفت انتهای وقت نافله ظهر و نافله عصر ابتدای وقت نافله ظهر اول زوال شمس است و انتهای آن وقت که ظل حادث بعد از زوال مقدار دو قدم شود و انتهای وقت نافله عصر و قیامت که ظل حادث بعد از زوال مقدار چهار قدم شود پس چون دو قدم بر ظل زوال افزایند و شطیبه بران گذارند و ملاحظه

باب بیست و یکم      اعمال اسطرلاب فی الصنعت      صفحه ۱۹۴

ساخته عضاده را بگردانند تا خط شعاعی از دو ثقبه بگذرد بموضع که معرفت آن  
 مطلوبست مثل آن کنار رود خانه یا اسفل و بویار قلعه برسد بعد ازان بر گردند و  
 از دو ثقبه بموضع دیگر بکشند بشرطی که اسطرلاب بلندتر و زیرتر نشود پس  
 بعد آن موضع از موقوف بمقدار بعد موضع مطلوب باشد و درین عمل واجبست  
 که مانند موقوف و هر یک از دو مری در سطح مثل یکدیگر باشند **باب بیست و یکم**  
 در معرفت مقدار ارتفاع مرتفعات که بسقطه الحجران توان رسید مثل رود خشت  
 امثال آن که مانعی از وصول اسفل آن نباشد طریق این عمل چنانست که  
 تنظیم ارتفاع برابر چهل و پنج درجه گذارند و اسطرلاب را متعلق آنگاه پیش و پس  
 روند تا از دو ثقبه مرتفع را به بینند و چون هم مرتفع مری شود از مکان  
 روسته آن تا اسفل مرتفع باید پیمود و آنچه باشد قد خود را بران باید فسنود  
 آنچه شود مقدار آن ارتفاع خواهد بود و شرط این عملست که زمینی که مابین مکان  
 روسته و اسفل مرتفع است مسطح باشد که اگر نیست و بلند باشد مابین

باب نوزدهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۹۳

اول و طلوع آفتاب همچنین مابین غروب آفتاب و غروب شفق نظیر درجه  
 آفتاب را بر مقيضه سجده درجه غربی گذارند و مری نشان کنند بعد از آن  
 بر افق غربی نهند و مری نشان کنند و از نشان اول بر توالی بشمرند آنچه  
 شود بر باز زده قسمت نمایند آنچه بیرون بر آید ساعات مستوی باشد میان  
 طلوع فجر اول و طلوع شمس و اگر نظیر درجه آفتاب بر افق مشرق گذارند و  
 مری نشان کنند و بعد از آن بر مقيضه سجده درجه شرقی گذارند و مری نشان  
 کنند و از نشان اول بر توالی بشمرند آنچه شود بر باز زده قسمت نمایند  
 آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود میان غروب شمس و غروب شفق ثانی  
**باب بیستم** در معرفت مقدار مسافتی که از پیودن آن مانعی بوده  
 باشد مثل عرض رودخانه و بعد دیوار قلعه که بواسطه محاصره نزدیک آن  
 نتوان رفت و امثال آن و طریق آن عیان است که بر کاره رودخانه یا  
 بجائی که از آنجا اسفل دیوار قلعه را توان دید بایستند و اسطرلاب را معلق

باب بیست و چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت ۱۹۲

چنانست که اولاً بعد اسفل دیوار قلعه را بطریق اولی که در باب بیستم مذکور شده معلوم سازند و در آن موضع که بعد آن از موقوف با مقدار بعد اسفل قلعه است ارتفاع از چوب نصب نموده اند و دیوار قلعه را از ثقیبین پیشه و آنکه اسطرلاب بلند یابست شود جزوی از آن چوب که نصب نموده اند از دو ثقیب به بیند ارتفاع آن جز مساوی ارتفاع دیوار قلعه باشد و مخفی است که عمل باین طریق آسانست از عمل بطریق مشهور که مذکور شده باب بیست و چهارم در معرفت عمق چاه باید که چوبی بر پایه اندازند که دوران را در نصف نما و بر وسط آن چوب نشان کنند و جسمی ثقیب که چون بقعر چاه رسد از سر چاه نمایان باشد از آن نشان که بچاه اندازند که بطبع خود بقعر چاه رسد و نزدیک چاه استاده عصاره را بگردانند تا خط شعاعی از ثقیبین بگذرد و مقاطع چوب شود آن جسم از قعر چاه مرئی شود پس مقدار چوب که باین نشان و تقاضع خط شعاعی با چوب باشد به پیمایند و در مقدار خود ضرب کنند و حاصل آن

باب بیست و نهم اعمال اسطرلابیج الصنعت صفحه ۱۹۵

عمل ارتفاع معلوم نتوان کرد و بعد از آن که در باب بعد از این مذکور میشود احتیاج یافته

باب بیست و نهم در معرفت ارتفاع مرتفعاتی که بمسقطه الجحزان نتوان رسید

خواه مسقطه الجحز باشد یا کوه و خواه مسقطه الجحز باشد یا کوه و خواه مسقطه الجحز باشد یا کوه و خواه مسقطه الجحز باشد یا کوه

بان مانعی بوده باشد مثل دیوار قلعه در وقت محاصره و امثال آن طریق عمل چنانست

که در زمین هموار ایستیم و ارتفاع سر مرتفع را بگیریم و ملاحظه نمایم که در آن وقت شمشیر

دیگر بر کدام خط از خطوط ظل افتاده و موضع قدم خود را نشان کنیم و یک اصبع

یا یک قدم از ظل زیاده یا نقصان کنیم و پس با پیش رویم تا نوشته دیگر بر ارتفاع

را از دو ثقبه بیستم پس با این موقوف اول و موقوف ثانی به پیام آنچه باشد

در دوازده ضرب کنیم اگر شطیبه بر ظل اصابع باشد و در معرفت ضرب کنیم

اگر بر ظل اقدام باشد آنچه حاصل شود با مقدار قامت مقدار ارتفاع مرتفع باشد

باب بیست و نهم در معرفت ارتفاع دیوار قلعه که از وصول

بمسقطه الجحزان مانعی باشد بطریق دیگر که از مختصرات این غیرست طریق این عمل

بیت هفتم اعمال سطرلابی رفیع الصفت صفحه ۱۹۸

شد و آن چنانست که معلوم کنیم که عمق چاه اصل چند مثل قدم است چون  
 عرض شود که ده مثل است مثلاً عضاده را بر خط مشرق و مغرب کنیم و سر چاه را  
 آن کنیم و چندان دور شویم که ثقیبین آن نشان را به پنجم یا از موقت خود را  
 آن کنیم و دور شویم تا از ثقیبین نشان دوم مرگ شود و این منوال عمل تا پنجم است  
 نشان دوم را از ثقیبین پنجم اینجا که موقت است بقنات بر روی زمینی  
 بدانند و باب هفتم در معرفت طالع سال مستقبل از طالع سال  
 می چون طالع سال معلوم شود و خواهند که طالع سال آینده معلوم نمایند  
 مع سال حال را بر افق مشرق که در مذول جمله نمایند که مرتبی بر کلاه بر آواز  
 افتاده و ازان خبر بشنوند و در آنکه در ریاضت فتنه البدو سینه بر صدر سلطان  
 و الملکهاین جواب نصیر الدین محمد طوس سنی سیرة افغانی دره شمرند و اینجا که  
 دمی را بگردشند تا بران و اوقات خود پس تا نماند درین طالع  
 شرقی که ام برج و چه درجه از نشان است آنچه

باب بیست و نهم اعمال اسطرلاب فی الصلوات

صفحه ۱۹۷

برابر مابین موضع قدم خود و تقاطع خط شعاعی با جوی قسمت نمایند خارج قسمت

مقدار عمق چاه بود ماب <sup>۲۵</sup> **بیست و نهم** در معرفت اصدات قنوت و جاری

نمودن آنها چون چاه اصل را حفرت نمایند و خواهند یافتند که در کدام موضع آب

آن بروئی بین می افتد طریق استعمال چنانست که نیزه چندیم وصل نمایند که مساوی عمق چاه

شود و شخصی که قیاس مساوی قدام باشد آن نیزه را بگذرد و قیاس را در میان جاری رود که آب با نصب <sup>۲۶</sup> **بیست و ششم**

خواهد شد و ماب <sup>۲۷</sup> **بیست و هفتم** چاه اساده یا نیم و عصاره را بر خط مشرق و مغرب گذارند

از دو نقطه ملاحظه نمایند تا نیم تا وقتی که سران نیزه به زمین آنجا که در آن وقت موقوف

آن شخص باشد آب بر زمین افتد و اگر نیزه آن مقدار دور شود که سر آن را

نمواند به بر سر نیزه شمع روشن کنیم و در شب این عمل را بجا آوریم

<sup>۲۸</sup> **بیست و هشتم** در معرفت جاری نمودن قنوت

ببفریق آسان که ختراع این فقیر است و احدی از علمای این فن بر وقت

آن بنیاده اند و درین عمل حجاج معاونت شخصی بگریخت و به نیزه نیز احتیاج



باب ششم  
اعمال اسطرلاب رفیع الصفت  
صفحه ۲۰۰

کند و از نشان دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند و بر باز زد قسمت نمایند آنچه  
بیرون آید ساعات گذشته بود از اول روز تا وقت تحویل یا از اول شب تا وقت  
تحویل و اگر نظیر جز اوقات را چون وقت تحویل فوق الارض و خرد آن را چون  
الارض بود ببیند که وقتی که درجه سال بر افق شرق است بر کدام خط از خطوط  
ساعات معوج افتاده آنچه باشد ساعات مستوی گذشته باشد از روز یا شب چه در  
میان ساعات مستوی و معوج تفاوت باشد با باب ششم در معرفت  
ارتفاع قطب فلک البروج در هر وقت که خواهد طریق این عمل چنانست که طالع  
معلوم سازند و نود درجه از آن نقصان کنند و ملاحظه نمایند که در آن وقت  
که درجه طالع بر افق شرقی گذشته باشد آن موضع بر کدام مقنطره افتاده  
و ارتفاع آن چند است آنچه باشد از نود درجه نقصان کنند آنچه باشد ارتفاع  
قطب فلک البروج بود در آن وقت با ب ششم و یکم در معرفت طالع  
وقت در شهری که آن را در اسطرلاب صفحه باشد طریق این عمل چنانست

باب بیست و هشتم      اعمال اسطرلاب فی الصفت      صفحه ۱۹۹

باشد طالع سال مستقبل بود باب بیست و هشتم در معرفت آنکه وقت تحویل سال عالم  
روز خواهد بود یا شب چون جزو طالع ان برابر افق مشرق گذارند و ملاحظه نمایند

که اول حمل در آن حال فوق الارض است یا تحت الارض یا بر افق شرقی یا غربی

اگر فوق الارض بود تحویل در روز واقع شود و اگر تحت الارض بود تحویل شب واقع شود

و اگر بر افق شرقی بود تحویل در وقت طلوع آفتاب بود و اگر بر افق غربی بود تحویل در

وقت غروب بود پس چون معلوم شود که تحویل در روز است یا در شب و خواهند معلوم

سازند که بعد از چند ساعت روز یا بعد از چند ساعت شب واقع خواهد شد باید بطریق

که در بابی که بعد از این باب عمل نمایند باب بیست و نهم در معرفت آنکه تحویل سال

عالم بعد از چند ساعت روز یا بعد از چند ساعت شب واقع خواهد شد

طریق این عمل چنانست که چون درجه طالع سال برابر افق مشرق

گذارند و مرئی نشان بکشند پس جز آفتاب را برابر افق مشرق بکشند

اگر فوق الارض باشد و بر افق مغرباً حرکت الارض باشد و باز مرئی نشان